

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-188367

(P2000-188367A)

(43)公開日 平成12年7月4日(2000.7.4)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード <sup>*</sup> (参考)
H 0 1 L 23/50		H 0 1 L 23/50	U 5 F 0 4 4
			Y 5 F 0 6 7
21/60	3 1 1	21/60	3 1 1 W

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平10-364883

(22)出願日 平成10年12月22日(1998.12.22)

(71)出願人 000005120

日立電線株式会社

東京都千代田区大手町一丁目6番1号

(72)発明者 竹谷 則明

茨城県土浦市木田余町3550番地 日立電線株式会社システムマテリアル研究所内

(72)発明者 安田 朋

茨城県土浦市木田余町3550番地 日立電線株式会社システムマテリアル研究所内

(74)代理人 100100240

弁理士 松本 孝

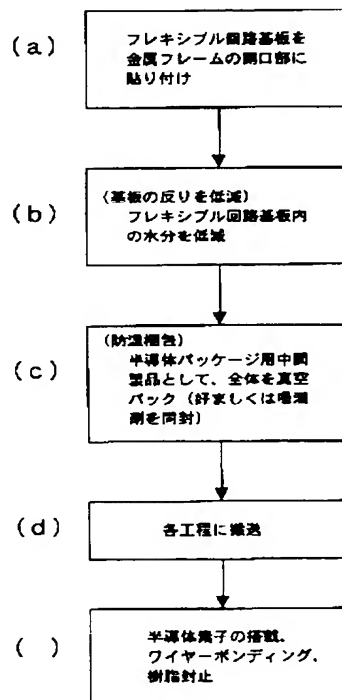
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 半導体パッケージの製造方法

(57)【要約】

【課題】金属フレームの開口部にフレキシブル回路基板を貼り付けた際の反り等の変形を低減し、且つその効果を維持することができる半導体パッケージの製造方法を提供することにある。

【解決手段】金属フレーム1の開口部2にシート状のフレキシブル回路基板7を接着剤で貼り付けたものを半導体パッケージ用中間製品として使用し、これを各工程に搬送することによって、半導体素子の搭載、ワイヤボンディング、樹脂封止等の処理を行う半導体パッケージの製造方法において、前記金属フレーム1に前記フレキシブル回路基板7を貼り付けた後に、そのフレキシブル回路基板7内の水分を低減することにより当該フレキシブル回路基板7の反りを低減し、得られた半導体パッケージ用中間製品20を真空パック21にして次工程へ送る。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】金属フレームの開口部にシート状のフレキシブル回路基板を接着剤で貼り付ける工程を含む半導体パッケージの製造方法において、前記金属フレームに前記フレキシブル回路基板を貼り付けた後に、そのフレキシブル回路基板内の水分を低減することにより当該フレキシブル回路基板の反りを低減し、そのフレキシブル回路基板を真空バックして次工程へ送ることを特徴とする半導体パッケージの製造方法。

【請求項2】金属フレームの開口部にシート状のフレキシブル回路基板を接着剤で貼り付けたものを半導体パッケージ用中間製品として使用し、これを各工程に搬送することによって、半導体素子の搭載、ワイヤボンディング、樹脂封止等の処理を行う半導体パッケージの製造方法において、前記金属フレームに前記フレキシブル回路基板を貼り付けた後に、そのフレキシブル回路基板内の水分を低減することにより当該フレキシブル回路基板の反りを低減し、得られた半導体パッケージ用中間製品を真空バックして次工程へ送ることを特徴とする半導体パッケージの製造方法。

【請求項3】請求項1又は2記載の半導体パッケージの製造方法において、前記フレキシブル回路基板内の水分の低減のためにフレキシブル回路基板を加熱することを特徴とする半導体パッケージの製造方法。

【請求項4】請求項1、2又は3記載の半導体パッケージの製造方法において、前記真空バック内に吸湿剤を入れることを特徴とする半導体パッケージの製造方法。

【請求項5】請求項2又は3記載の半導体パッケージの製造方法において、前記半導体パッケージ用中間製品を真空バック内に入れたものを出荷用の箱に入れ、該出荷用の箱内に吸湿剤を入れることを特徴とする半導体パッケージの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、金属フレームの開口部にシート状のフレキシブル回路基板を接着剤で貼り付ける工程を含む半導体パッケージの製造方法、特にフレキシブル回路基板の反り等の変形を低減するようにした半導体パッケージの製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】QFP (Quad Flat Package) を製造する従来の製造装置でFBGA (fine Pitch Ball Grid Array) といわれるCSP (Chip Scale Package) の製造が可能となる半導体パッケージの製造方法が望まれている。

【0003】この一環として、従来、キャリアフレームとしての金属フレームに、片面あるいは両面に回路パターンが付いた個片の単一回路基板又はこれら単一回路基板を複数個シート状に1単位としてまとめて成る集合回路基板シートを固定し、その上に半導体素子を搭載し、

片面を樹脂封止する半導体パッケージの製造方法として、特開平8-83866号公報、特開平9-27563号公報、特開平9-22963号公報に開示されたものがある。

【0004】特開平8-83866号公報のものは、金属フレームに矩形の貫通孔から成る開口部を設け、このフレーム開口部に対して、片面あるいは両面に回路パターンの付いた個片の単一回路基板を、機械的な支持手段によって位置決め支持させたものを半導体パッケージ用中間製品として使用し、これを各工程に搬送することによって、既存の設備をそのまま利用して、半導体素子の搭載やワイヤボンディング、樹脂封止といった処理を効率的に行う半導体パッケージの製造方法である。金属フレームに回路基板を位置決め支持する支持手段としては、例えば金属フレームの板材を切り起こして形成した係止片が用いられ、これにより回路基板の周辺を弾力的に支持することにより、後工程で金属フレームから回路基板(単体のBGA製品)を容易に取り外すことができるようになっている。

【0005】上記半導体パッケージ用中間製品を利用することの第1の利点は、従来の短冊状のプリント基板を使用した場合のプリント基板の無駄部分をなくすることができる点にある。即ち、従来の所定の配線パターンを設けた大判のプリント基板を短冊状に切断し、この短冊状に形成したプリント基板を、各工程に搬送して製品とする製造方法では、短冊状のプリント基板に無駄な切り代を取る必要があることから、プリント基板の材料の無駄が生じるが、個片の単一回路基板を取り扱って金属フレームに支持させる方法では、このような無駄が生じない。また、第2の利点は、既存の設備をそのまま利用して半導体素子の搭載やワイヤボンディング、樹脂封止といった処理を効率的に行うことができる点にある。

【0006】次に、特開平9-27563号公報及び特開平9-22963号公報のものは、上記の個片の単一回路基板を取り扱う代わりに、これら単一回路基板を複数個シート状に連結して1単位としてまとめて成る集合回路基板シートを取り扱うものである。

【0007】代表的に、図9に、特開平9-22963号公報に開示された半導体パッケージ用中間製品(半導体回路素子搭載基板フレーム)を示す。この半導体回路素子搭載基板フレーム30は、サイドレール35に連結タブ36で連結されて順次直線的に配列された複数の単一の金属基板層31に、単一の半導体回路基板32及び単一の半導体回路素子搭載基板33を熱伝導性接着剤層であるプリプレグ層を介して設け、結果的にシート状に接続した構成となっている。なお、34はサイドレール35に設けた位置決め用の規準孔である。

【0008】この集合回路基板シートを取り扱った半導体パッケージ用中間製品によれば、個片の単一回路基板を取り扱う場合の欠点、即ち、個別の回路基板の搬送や

位置決め等の取り扱いが煩雑となるという問題や、位置ずれや損傷によって品質や半導体回路素子実装の作業効率が低下し、生産性が著しく阻害されるという問題を解消することができる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の従来技術では、フレキシブル回路基板を金属フレームに接着剤で貼り付けるという手法については何ら検討されておらず、その貼り付けの際に生ずるフレキシブル回路基板の反り等の変形を低減する手法も確立していなかった。

【0010】これに対し、本出願人は、次のような半導体パッケージの製造方法を開発している。即ち、図4に示すように金属フレーム1に開口部2を設け、その開口部にシート状のフレキシブル回路基板7を図3の如く接着剤で貼り付けたものを半導体パッケージ用中間製品として使用し、これを各工程に搬送することによって、半導体素子9の搭載、ワイヤボンディング、樹脂封止等の処理を行う方法である。

【0011】この製造方法によれば、例えばフレーム開口部のフレーム幅方向の2辺又は3辺もしくは4辺に接着剤を塗布し、フレキシブル回路基板7を接着剤で貼り付けるだけでよく、従来の連結タブ等は不要であるので、金属フレーム1の製造及びフレキシブル回路基板7の取り扱いが非常に容易で、製造時間の短縮を図ることができる。また、金属フレーム1上でフレキシブル回路基板7が占める占有面積が小さく、生産性の増加を実現することができる。即ち、個片の回路基板を取り扱って金属フレームに支持させる従来の場合と同様に、回路基板の材料の無駄が生じないという長所を有する。また、既存の設備をそのまま利用して半導体素子9の搭載やワイヤボンディング、樹脂封止といった処理を効率的に行うことができるという長所も有する。

【0012】しかし、この製造方法では、フレキシブル回路基板7の直下が開口部2の空間であり、図9の場合のような金属基板層31による支持がないこと、及び、フレキシブル回路基板7はその周囲の2辺又は3辺もしくは4辺が接着剤で固定されるにすぎないことから、貼り付け工程において、図8に示すように、フレキシブル回路基板7に反りが生ずるという問題がある。

【0013】フレキシブル回路基板に反り等の変形が発生すると、フレキシブル回路基板上の半導体素子9の搭載部分やワイヤボンダ接続部分の平面性が悪化し、半導体搭載時やワイヤボンディング時の大きな障害となる可能性がある。また、半導体素子9のチップを搭載した後の工程、例えばモールド時に半導体チップにダメージを与え、最悪の場合は使用不可能となる。

【0014】そこで、本発明の目的は、上記課題を解決し、金属フレームの開口部にフレキシブル回路基板を貼り付けた際の反り等の変形を低減し、且つその効果を維

持することができる半導体パッケージの製造方法を提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は、次のように構成したものである。

【0016】請求項1の発明は、金属フレームの開口部にシート状のフレキシブル回路基板を接着剤で貼り付ける工程を含む半導体パッケージの製造方法において、前記金属フレームに前記フレキシブル回路基板を貼り付けた後に、そのフレキシブル回路基板内の水分を低減することにより当該フレキシブル回路基板の反りを低減し、そのフレキシブル回路基板を真空パックして次工程へ送るものである。

【0017】また、請求項2の発明は、金属フレームの開口部にシート状のフレキシブル回路基板を接着剤で貼り付けたものを半導体パッケージ用中間製品として使用し、これを各工程に搬送することによって、半導体素子の搭載、ワイヤボンディング、樹脂封止等の処理を行う半導体パッケージの製造方法において、前記金属フレームに前記フレキシブル回路基板を貼り付けた後に、そのフレキシブル回路基板内の水分を低減することにより当該フレキシブル回路基板の反りを低減し、得られた半導体パッケージ用中間製品を真空パックして次工程へ送るものである。

【0018】具体的には、図1に概略を示すように、金属フレームの開口部にシート状のフレキシブル回路基板を接着剤で貼り付けた後（工程（a））、そのフレキシブル回路基板を、例えば加熱し又は低湿度環境下（例えば相対湿度30%の雰囲気中）に一定時間放置することにより、フレキシブル回路基板内の水分を低減し、以て当該フレキシブル回路基板の反りを低減する（工程（b））。次いで、得られた半導体パッケージ用中間製品を真空パックして（工程（c））、湿度の進入を防止した状態で各工程に搬送し（工程（d））、半導体素子の搭載、ワイヤボンディング、樹脂封止等の処理を行う（工程（e））。

【0019】なお、フレキシブル回路基板といった場合、片面あるいは両面に回路パターンの付いた個片のフレキシブル単回路基板の形態と、これら単回路基板を複数個シート状に1単位としてまとめて成るフレキシブル集合回路基板の形態の双方が含まれる。

【0020】上記フレキシブル回路基板内の水分を低減する手段としては、フレキシブル回路基板を加熱する方法が、水分低減効果が大きいので有効である。しかし、低湿度環境下（例えば相対湿度30%の雰囲気中）に一定時間フレキシブル回路基板を放置しても同様の効果がある。また、金属フレームの開口部にシート状のフレキシブル回路基板を接着剤で貼り付けるに先立ち、フレキシブル回路基板を高湿度の雰囲気中（例えば温度65℃、相対湿度85%の高温高湿槽中）に一定時間以上置

くことにより、予めフレキシブル回路基板を加湿しておいてもよい。

【0021】上記請求項1、2又は3記載の半導体パッケージの製造方法においては、前記真空パック内に一緒にシリカゲル等の吸湿剤を入れることが好ましい（請求項4）。また、上記請求項2又は3記載の半導体パッケージの製造方法において、前記半導体パッケージ用中間製品を真空パック内に入れたものを出荷用の箱に入れ、該出荷用の箱内にシリカゲル等の吸湿剤を入れてもよい（請求項5）。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図示の実施形態に基づいて説明する。

【0023】図3に本発明の半導体パッケージの製造方法中で用いる半導体パッケージ用中間製品の形態を示す。この半導体パッケージ用中間製品は、キャリアフレームとしての金属フレーム1上に長方形の開口部2（図4参照）を設け、このフレーム開口部2に対して、ポリイミド樹脂製絶縁フィルムの片面あるいは両面に回路パターンを付けたフレキシブルテープ（いわゆるTABテープ）4（図6参照）から切り出したフレキシブル回路基板7を、接着剤8（図5参照）で貼り付けたものから成る。このフレキシブル回路基板7の貼り付けは、フレーム開口部2の周辺領域のうちフレーム幅方向の2辺に沿った金属フレーム上の部分であって貼り付け後にフレキシブル回路基板と重なる部分、つまり、「貼り付けしろ」の部分を対象として行い、この部分に対して接着剤8（図5参照）を塗布し、以て金属フレーム1のフレーム開口部2にフレキシブル回路基板7を貼り付ける。この半導体パッケージ用中間製品は、次のようにして作製する。

【0024】まず、金属フレーム1については、図4に示すように、160mm×40mm、厚さ200μmの銅合金にエッチングを施して、フレーム開口部2としての30mm×30mmの四角い穴を4個直線的に形成し配列したものを作製し、これを金属フレーム1とする。このフレーム開口部2を形成することにより、金属フレーム1のフレーム幅方向の2辺（両側部）には、各フレーム開口部2に共通にサイドレール領域1a、1aが残され、また、各フレーム開口部2間には区画領域1bが残される。金属フレーム1のサイドレール領域1aには、複数の位置決め用のガイド穴3が穿設されている。

【0025】次に、フレキシブル回路基板7については、図6に示すように、高密度実装が可能なポリイミド樹脂製絶縁フィルムの片面又は両面に回路パターンを設けたコイル状の厚さ50μmのフレキシブルテープ（いわゆるTABテープ）4から、図示していない金型を用いたプレス加工法により、30mm×34mmの長方形を金型で打ち抜き、得られたフレキシブルテープ切断部をフレキシブル回路基板7とする。このフレキシブル回路基

板7の寸法はフレーム開口部2と長さが同一で、幅が4mmだけ大きい。フレキシブル回路基板7の幅をフレーム開口部2より若干長くしたのは、そのフレキシブル回路基板7の短辺のはみ出し部分を上記貼り付けしろに対する被接着部分7bとして利用するためである。なお、フレキシブルテープ4の側部には、送り位置決め用のガイド穴5が所定のピッチで穿設されている。

【0026】フレキシブル回路基板7は、この実施形態の場合、フレキシブルテープ4の配線パターン部である単一回路基板6を、「田」の字状の枠が接続部7aとして残る形で4枚接続したものから成る。しかし、フレキシブル回路基板7は、単一回路基板6を所要数だけ接続した所要の任意の形状とすることができる。

【0027】次に、図5に示すように、金属フレーム1の貼り付けしろの部分に接着剤8を塗布する。即ち、フレーム開口部2の周辺領域である各穴の周縁のうち、フレーム幅方向の2辺に沿った位置に、機械制御のディスペンサを用いて、一直線状に、熱硬化性の接着剤8を塗布する。フレキシブル回路基板7が金属フレーム1と重なる部分の長さは30mmであり、接着剤8はそれより若干短めに、即ち、その部分の内側に長さ28mmの塗布を行い、金属フレーム1とフレキシブル回路基板7の重なる部分以外に接着剤8が漏れないようにした。ここで用いている接着剤8の硬化温度は250℃である。そこで、リフロー炉を用いて100℃、30秒+150℃、30秒の加熱を行い不完全な硬化を施す。

【0028】その後、図6に示すフレキシブルテープ4を30mm×34mmの長方形に金型で打ち抜いて得た上述のフレキシブル回路基板7の被接着部分7bを金属フレーム1の接着剤塗布部に重ね、270℃に加熱した貼り付け金型を用いて6kg/平方センチの圧力で1秒加圧し、フレキシブル回路基板7と金属フレーム1とを貼り付ける。

【0029】これらを金属フレーム1の1枚分繰り返す。

【0030】上記貼り付け工程においては、フレキシブル回路基板7の直下が空間で支持材がないこと、及び、フレキシブル回路基板7はその周囲の2辺が接着剤で固定されるにすぎないことから、図8に示すように、フレキシブル回路基板7に反りが生じ易い。フレキシブル回路基板7を金属フレーム1に図3の如く固定した際、図8で示すように、半導体素子3が搭載される部分のフレキシブル回路基板7が反っていると、モールド時に半導体素子3にダメージを与える。

【0031】そこで、図3で示すようにフレキシブル回路基板7を金属フレーム1に貼り付けた後に、つまり、図1の工程（a）の後に、フレキシブル回路基板7を加熱してフレキシブル回路基板7内部の水分を低減させ（図1の工程（b））、これによりフレキシブル回路基板7の反りを低減させる。要するに、フレキシブル回路

基板7を金属フレーム1へ貼付後、加熱すると、内部の水分が少なくなり収縮するので、フレキシブル回路基板7の反り量が低減する。

【0032】かくして、半導体パッケージ用中間製品が完成した。

【0033】しかし、このままの状態では半導体パッケージ用中間製品を次工程に搬送すべく管理すると、時間の経過と共にフレキシブル回路基板7内部の水分が元に戻ってしまうことがある。特に、輸送中に高温状態に放置されたような場合には、再び、フレキシブル回路基板7が吸湿し、変形を生じる。

【0034】そこで、得られた半導体パッケージ用中間製品20を図2の如く真空パック21に入れ、真空にしてパックの口23を加熱封止し、これにより湿度の進入を防止した。また、その真空パック21の内部には、吸湿剤としてシリカゲル22を同封し低湿度雰囲気内に保った(図1の工程(c))。

【0035】この実施形態では、上記半導体パッケージ用中間製品20を真空パック21内に入れると同時にシリカゲル22を同封したが、シリカゲル22は入れなくてよい。また、半導体パッケージ用中間製品20を単に入れただけの真空パック21を出荷用の箱に入れ、その出荷用の箱内にシリカゲル22を入れてもよい。

【0036】次に、図7に示す小型のグリッド・エリア・アレイ型半導体パッケージを製造すべく、上記の如くして得られた半導体パッケージ用中間製品20を図2の如く真空パック21に入れた状態で各工程に搬送し(図1の工程(d))、半導体素子の搭載、ワイヤボンディング、樹脂封止等の処理を行った(図1の工程(e))。

【0037】なお、図7において、フレキシブル回路基板60はフレキシブル回路基板7に単一回路基板6(図3、図6)として「田」の字状に4つ連続して形成されていたものの一つであり、その片面側の銅箔13により回路パターンが形成されている。

【0038】まず、金属フレーム1にフレキシブル回路基板7が貼付された状態で、導体回路基板6上には、その回路パターンの表面にレジスト樹脂14が塗布され、半導体素子9が搭載される。

【0039】次いで、半導体素子9の電極9aと回路パターンの接続パッド(金めっき12b)との間が、ボンディングワイヤ11によりワイヤボンディングされる。

【0040】更に、これら半導体素子9とボンディングワイヤ11上にモールド樹脂10又はポッティング材を施す。このとき、上述の接着剤8の部分は、この樹脂が開口部2の幅方向2辺の領域外に流出するのを阻止する堰として働く。なお、図3中、16はモールドラインを示す。

【0041】樹脂封止した後、回路基板60の下面に実装基板などと接続する外部接続端子として半田ボール1

5を取り付ける。なお、回路パターンの一部は、回路基板60を貫く金めっき12aを施したビアホールを通して他側の片面に導出されており、その導出部に半田ボール15が接続される。なお、BGAの場合は外部接続端子として半田ボールを使用するが、片面樹脂封止型半導体パッケージとして半田ボールの他にリードピン等を外部接続端子として使用することも可能である。

【0042】最後に、金属フレーム1からフレキシブル回路基板7を又はフレキシブル回路基板7から回路基板60を取り外すことにより、単体のBGA製品として小型のグリッド・エリア・アレイ型半導体パッケージが得られる。

【0043】通常、上記のような小型のグリッド・エリア・アレイ型半導体パッケージ向けのフレキシブルテープは、リードフレームパッケージを作製する装置を用いての生産はできず、新たな装置の導入等の投資が必要となる。しかし、本実施形態による半導体パッケージ用中間製品を用いると、これまでの大型のリードフレームパッケージ用の装置を流用しての半導体パッケージ作製が可能となる。即ち、上記実施形態による半導体パッケージの製造方法によれば、QFPを製造する従来の装置でFBGA(Fine Pitch Ball Grid Array)といわれるCSPの製造が可能となる。また、本発明は、その対象となる半導体素子に制約が無く、DRAMやSRAM等のメモリーやCPU、MPU等のロジック系のいずれにも対応が可能である。

【0044】上記実施形態では、フレキシブル回路基板内の水分の低減する方法として、フレキシブル回路基板を加熱した。しかし、低湿度環境下に一定時間以上フレキシブル回路基板を置く、例えば相対湿度30%の雰囲気中に12時間放置してもよい。

【0045】また、付加的に、金属フレームの開口部にシート状のフレキシブル回路基板を接着剤で貼り付けるに先立ち、フレキシブル回路基板を、高温度の雰囲気中に一定時間以上置き、予め加湿しておいてもよい。例えば金属製のフレーム2に貼り付ける前に、フレキシブル回路基板7を温度65℃、85%RH(相対湿度)の高温高湿槽内に12時間以上置き、フレキシブル回路基板7内に十分に水分を入れる。つまり、フレキシブル回路基板7を加湿し十分に水分を吸わせて伸びた状態にする。この加湿処理は、効率を高めるため、図6の段階、即ち、フレキシブル回路基板7がフレキシブルテープ(TABテープ)4の形で金属リールに巻き付けられている状態で行う。その後、金型で打ち抜いたフレキシブル回路基板7を金属フレーム1に貼り付ける(図1の工程(a))。そして、フレキシブル回路基板7を相対湿度30%の雰囲気中に12時間以上放置することにより、内部の水分を少なくさせ収縮させて、フレキシブル回路基板7の反りを低減する(図1の工程(b))。

【0046】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、金属フレームの開口部にシート状のフレキシブル回路基板を接着剤で貼り付ける工程を含む半導体パッケージの製造方法において、又は、金属フレームの開口部にシート状のフレキシブル回路基板を接着剤で貼り付けたものを半導体パッケージ用中間製品として使用し、これを各工程に搬送することによって、半導体素子の搭載、ワイヤボンディング、樹脂封止等の処理を行う半導体パッケージの製造方法において、前記金属フレームに前記フレキシブル回路基板を貼り付けた後に、そのフレキシブル回路基板内の水分を低減することにより当該フレキシブル回路基板の反りを低減し、得られた半導体パッケージ用中間製品を真空パックして次工程へ送るものである。

【0047】真空パックしなかった場合には、貼付後にフレキシブル回路基板内の水分を低減しても、フレキシブル回路基板が再び水分を吸収して元に戻る（伸びる）ために、基板の反り低減効果がなくなってしまうが、本発明では、得られた半導体パッケージ用中間製品を真空パックして防湿梱包を行っているので、フレキシブル回路基板の吸湿現象が起らず、フレキシブル回路基板を反りのない状態に維持することができる。

【0048】従って、半導体素子を搭載した後の、例えばモールド時において、半導体素子に与えるダメージを少なくすることができる。よって、本発明により歩留りの高い半導体パッケージの製造方法が得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の半導体パッケージの製造方法の一例を示した概要図である。

【図2】本発明の製造方法の途中で得られる半導体パッケージ用中間製品を真空パックした状態を示した図である。

【図3】本発明の製造方法の途中で得られる半導体パッケージ用中間製品を示す平面図である。

【図4】本発明の製造方法で用いる金属フレームを示す平面図である。

【図5】本発明の製造方法で用いる金属フレームの開口部を示す図である。

【図6】本発明の製造方法で用いるフレキシブル回路基板の作成に使用されるフレキシブルテープを示す図である。

【図7】本発明の製造方法で製造される半導体パッケージの一例を示す断面図である。

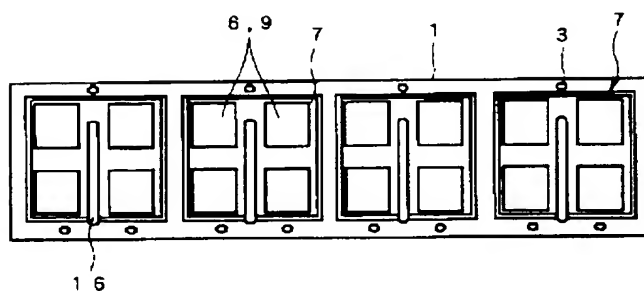
【図8】本発明の半導体パッケージの製造方法の実施形態におけるフレキシブル回路基板の反りを示す断面図である。

【図9】従来の半導体パッケージ用中間製品を示す図である。

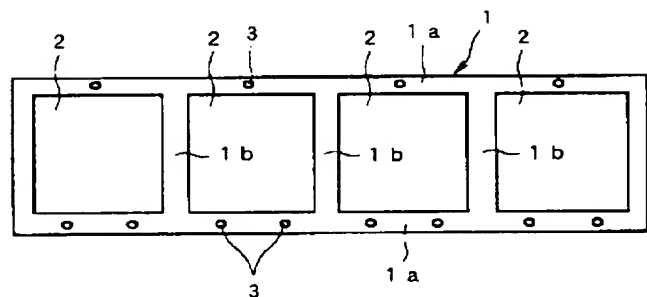
#### 【符号の説明】

- 1 金属フレーム
- 2 開口部
- 4 フレキシブルテープ
- 6 単回路基板（フレキシブルテープの配線パターン部）
- 7 フレキシブル回路基板（フレキシブルテープの切断部）
- 8 接着剤
- 9 半導体素子
- 10 モールド樹脂
- 20 半導体パッケージ用中間製品
- 21 真空パック
- 22 シリカゲル

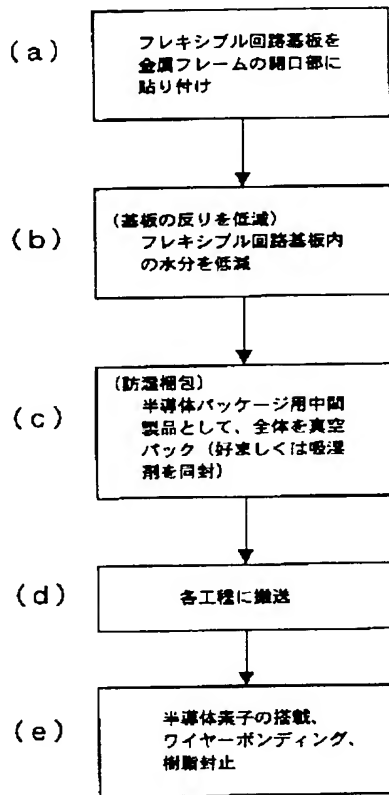
【図3】



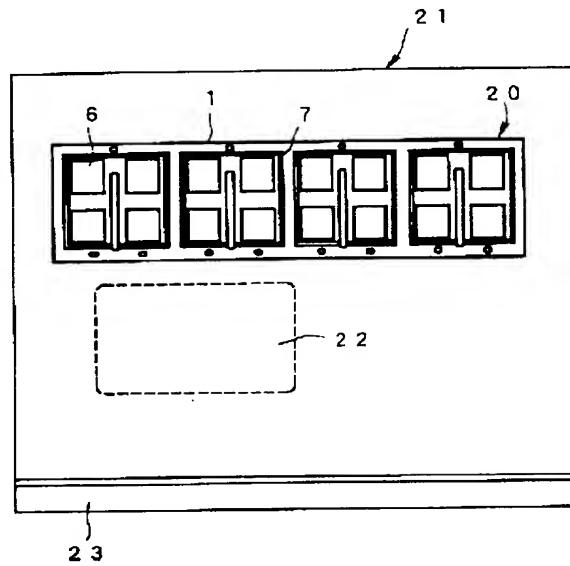
【図4】



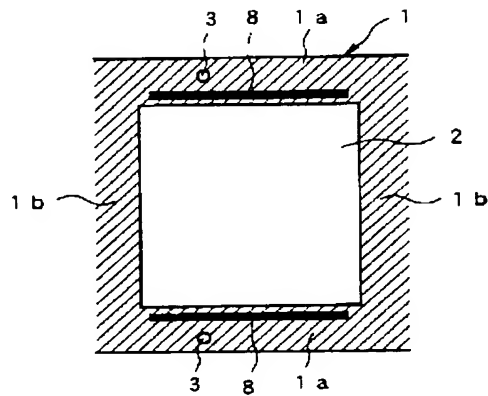
【図1】



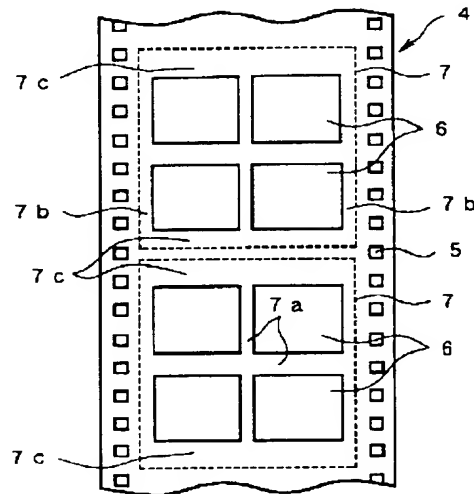
【図2】



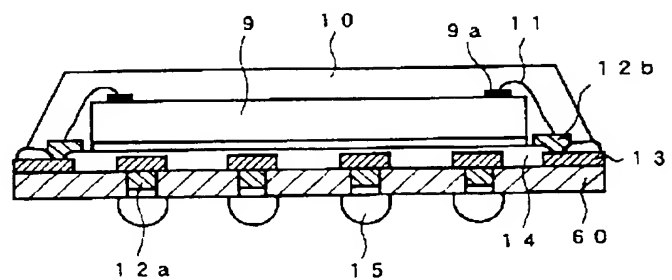
【図5】



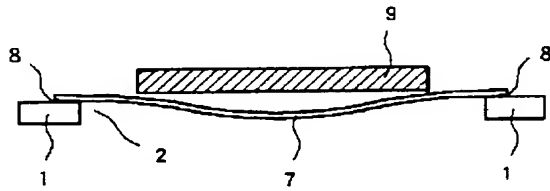
【図6】



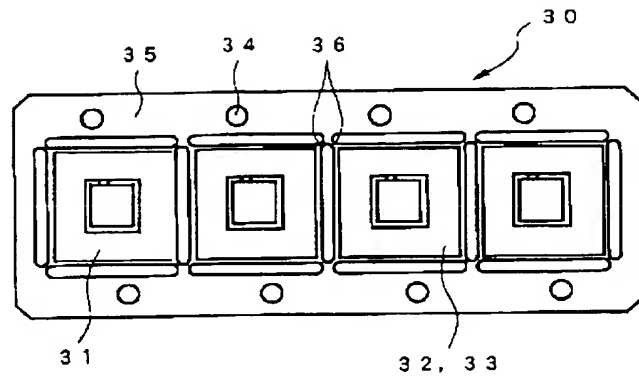
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72) 発明者 嶋崎 洋典  
茨城県土浦市木田余町3550番地 日立電線  
株式会社システムマテリアル研究所内

Fターム(参考) 5F044 KK03 MM08 MM48  
5F067 BA01 BE10 CC02 CC08